

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Masafumi KIKUCHI, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: MORTAR OR CONCRETE COMPOSITION

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

Japan

APPLICATION NUMBER

2003-189506

MONTH/DAY/YEAR

July 1, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. filed

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number

Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

☐ (B) Application Serial No.(s)

☐ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Norman F. Oblon

Registration No. 24,618

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 7 月 1 日

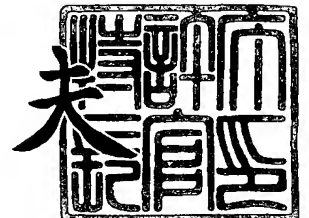
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 8 9 5 0 6
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 8 9 5 0 6]

出 願 人
Applicant(s): 信越化学工業株式会社

2 0 0 4 年 2 月 2 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 3 1 8 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 15255

【特記事項】 特許法第 3 0 条第 1 項の規定の適用を受けようとする特
許出願

【提出日】 平成15年 7月 1日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 C04B 40/00

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県流山市松ヶ丘 5 - 7 1 2 - 7

 【氏名】 菊池 雅史

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市多摩区西生田 3 - 2 0 - 9 - 1 0 6

 【氏名】 小山 明男

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市旭区柏町 2 9 - 6

 【氏名】 矢野 宇三郎

【発明者】

 【住所又は居所】 群馬県碓氷郡松井田町大字人見 1 番地 1 0 信越化学工
業株式会社 シリコン電子材料技術研究所内

 【氏名】 峯村 正彦

【発明者】

 【住所又は居所】 群馬県碓氷郡松井田町大字人見 1 番地 1 0 信越化学工
業株式会社 シリコン電子材料技術研究所内

 【氏名】 山本 昭

【特許出願人】

 【識別番号】 000002060

 【氏名又は名称】 信越化学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079304

【弁理士】

【氏名又は名称】 小島 隆司

【選任した代理人】

【識別番号】 100114513

【弁理士】

【氏名又は名称】 重松 沙織

【選任した代理人】

【識別番号】 100120721

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 克成

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003207

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

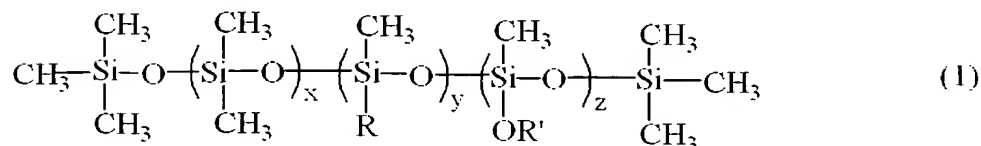
【書類名】 明細書

【発明の名称】 モルタル又はコンクリート組成物

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 石灰質原料と珪酸質原料とを主要成分とするモルタル又はコンクリート組成物に、下記一般式 (1)

【化 1】



(但し、式中 R は炭素数 3 ～ 12 のアルキル基、R' は炭素数 1 ～ 4 のアルキル基を示し、y は上記アルキル基 R の数が 1 分子中のケイ素原子に直結する全置換基の数の 5 ～ 50 モル% となるための整数、z は 0 ～ 5、且つ $3 \leq x + y + z \leq 30$ である。)

で示されるシリコーンオイルを上記石灰質原料に対し 0.3 ～ 2.5 質量% の割合で添加してなることを特徴とする常温養生型のモルタル又はコンクリート組成物。

【請求項 2】 上記一般式 (1) 中の z が 1 又は 2 であることを特徴とする請求項 1 記載の常温養生型のモルタル又はコンクリート組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、土木、建築材料として有用な常温養生型のモルタル又はコンクリート組成物に関し、特に、モルタルやコンクリートに要求される強度、防水性及び撥水性に優れ、且つ屋外曝露条件下でのひび割れ防止性、耐候性において良好な硬化体を与えるモルタル又はコンクリート組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】

石灰質原料、即ち CaO 単位を主成分として含有するもの (例えば、生石灰、石灰石、消石灰、セメント及び炭酸カルシウム等) と珪酸質原料、即ち SiO₂

単位を主成分として含有するもの（例えば、シリカ、砂、ケイ石、高炉スラグ、フライアッシュ等）を主要成分とする広義のセメント構造体の中には、発泡させ低比重化した軽量気泡コンクリートと、碎石を骨材として使用し高強度を必要とする常温養生型のモルタルやコンクリート組成物とがある。

【0003】

軽量気泡コンクリートにおいては、その撥水性向上を目的として、各種のシリコンを添加することが従来から提案されている。

【0004】

例えば、ジメチルポリシロキサン、アミノ基含有ポリシロキサン、ポリエーテル含有ポリシロキサン、アルキル基含有ポリシロキサン、エポキシ基含有ポリシロキサン、フッ素含有ポリシロキサン、 α -メチルスチレン含有ポリシロキサン及びアルコール変性ポリシロキサンを添加する方法（特許文献1：特開昭55-42272号公報参照）、メチルフェニルポリシロキサン及びクロルフェニルメチルポリシロキサンを添加する方法（特許文献2：特開昭55-85452号公報参照）、メチルシリコンワニス、フェニルメチルシリコンワニス及びこれらと他の有機モノマーやポリマーとをブレンド又は共重合させたもの、アルキッド、エポキシ又はアクリル樹脂等で変性した変性シリコンワニスを添加する方法（特許文献3：特開昭55-90460号公報参照）、スラリーへの分散向上のため、ジメチルポリシロキサン、メチルフェニルポリシロキサン、メチルヒドロジェンポリシロキサン又はメチルカルボキシル変性ポリシロキサンをアニオン系界面活性剤で乳化し添加する方法（特許文献4：特開昭57-123851号公報）、アルコキシ基含有シロキサンを添加する方法（特許文献5：特公平1-44673号公報参照）、アルキル基含有シロキサンを添加する方法（特許文献6：特公平1-58148号公報参照）、アルキル基及びアルコキシ基含有シリコンオイルを添加する方法（特許文献7：特開平8-26811号公報参照）が提案されている。

【0005】

これら、比較的強度を必要としない軽量気泡コンクリートの場合には、各種シリコンの内添により撥水性の改善がなされているが、発泡剤を使用せず粗骨材

として硬質砂岩碎石等を使用する常温養生型のモルタルやコンクリートにおいては、シリコンオイルを撥水剤として内添することにより撥水性は向上するものの、内添撥水剤が石灰質原料と珪酸質原料等の原料間の水素結合を阻害することからモルタルやコンクリートの最も重要な特徴である強度が低下するため使用されておらず、もっぱら成形硬化後表面に撥水剤を塗布する方法が採られていた。

【0006】

しかし、この方法では塗布に時間がかかり、また、塗布液のロスの点から経済的ではなく、更に、撥水剤の揮発による環境などへの影響からも好ましくない。一方、最近、冷暖房の普及によりコンクリート内部と表面温度との温度差が上下する環境が増え、その為ひび割れ等を起こすケースが増えている。このため、コンクリート表面に生ずるひび割れは構造上の問題となり、また、耐久性の低下に影響を及ぼすことに加え、美観上においても好ましくなく、改善が望まれていた。

【0007】

【特許文献1】

特開昭55-42272号公報

【特許文献2】

特開昭55-85452号公報

【特許文献3】

特開昭55-90460号公報

【特許文献4】

特開昭57-123851号公報

【特許文献5】

特公平1-44673号公報

【特許文献6】

特公平1-58148号公報

【特許文献7】

特開平8-26811号公報

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、強度、防水性及び撥水性に優れ、且つ屋外曝露条件下でのひび割れ防止性、耐候性の良好な硬化体を与える常温養生型のモルタル又はコンクリート組成物を提供することを目的とする。

【0008】

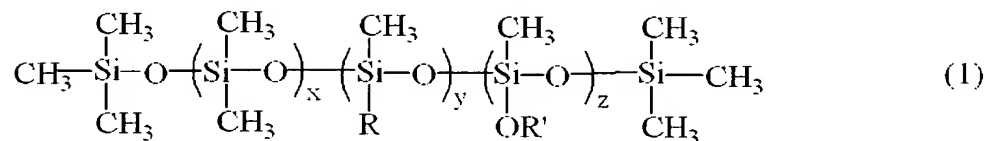
【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】

本発明者は上記目的を達成するため鋭意検討を行った結果、石灰質原料と珪酸質原料とを主要原料とするモルタル又はコンクリート組成物において、特定範囲のアルキル基と、特定範囲の重合度と、好ましくは特定範囲のアルコキシ基とを有するシリコーンオイルを特定量添加することにより、強度、防水性及び撥水性に優れ、且つ屋外曝露条件下でのひび割れ防止性、耐候性も良好な硬化体を与える常温養生型のモルタル又はコンクリート組成物が得られることを知見し、本発明をなすに至った。

【0009】

即ち、本発明は、石灰質原料と珪酸質原料とを主要成分とするモルタル又はコンクリート組成物に、下記一般式(1)

【化2】



(但し、式中Rは炭素数3～12のアルキル基、R'は炭素数1～4のアルキル基を示し、yは上記アルキル基Rの数が1分子中のケイ素原子に直結する全置換基の数の5～50モル%となるための整数、zは0～5、且つ $3 \leq x + y + z \leq 30$ である。)

で示されるシリコーンオイルを石灰質原料に対し0.3～2.5質量%の割合で添加してなることを特徴とする常温養生型のモルタル又はコンクリート組成物を提供する。

【0010】

以下、本発明につき更に詳述すると、本発明のモルタル又はコンクリート組成物は、石灰質原料と珪酸質原料とを主要原料として使用するものであるが、これ

らの主要原料は成形硬化体の製造に一般的に用いられるものであれば、その種類は特に制限されるものではない。

【0011】

石灰質原料としては、CaO単位を主成分として含むものであれば良く、例えば、生石灰、石灰石、消石灰、セメント及び炭酸カルシウム等を挙げることができる。特に、セメント組成物のベースとしては、普通ポルトランドセメントが主として用いられるが、普通ポルトランドセメント以外にも例えば、早強ポルトランドセメント、超早強ポルトランドセメント、中庸熟ポルトランドセメント、耐硫酸塩ポルトランドセメント等のポルトランドセメント、高炉セメント、シリカセメント、フライアッシュセメント等の混合セメント類、アルミナセメント、石灰セメント、マンガンセメント、クロムセメント、チタンセメント等の特殊セメント類をも広く用いることができる。中でも、ポルトランドセメント、高炉セメントが望ましい。尚、本発明で用いられるセメント成分としては、上記セメントを2種以上混合してもよい。

【0012】

珪酸質原料としては、SiO₂単位を主成分として含むものであれば良く、例えばシリカ、砂、珪石、珪砂、高炉スラグ及びフライアッシュ等を挙げることができる。

【0013】

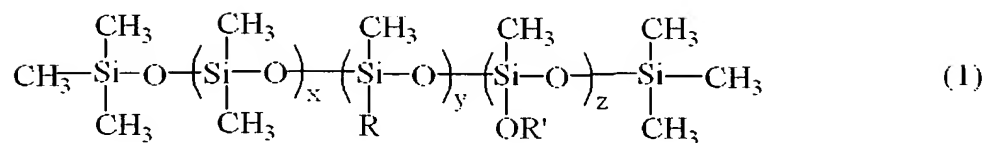
上記の石灰質原料と珪酸質原料との配合割合は、成形硬化体の用途によって大きく異なるために、特に限定されるものではないが、通常質量比として70：30～30：70である。

【0014】

本発明に使用されるシリコンオイルは、下記一般式(1)で示されるものである。

【0015】

【化 3】



(但し、式中 R は炭素数 3 ～ 12 のアルキル基、R' は炭素数 1 ～ 4 のアルキル基を示し、y は上記アルキル基 R の数が 1 分子中のケイ素原子に直結する全置換基の数の 5 ～ 50 モル% となるための整数、z は 0 ～ 5、且つ $3 \leq x + y + z \leq 30$ である。)

【0016】

ここで、R は炭素数が 3 ～ 12 のアルキル基であるが、特に、炭素数 6 ～ 10 のものが好ましい。R の炭素数が 3 より小さい場合は、耐候性が十分ではなく、炭素数が 12 より大きい場合は撥水性が低下する場合がある。尚、1 分子中の R は、同一であっても異なっても良い。

【0017】

また、上記 R の 1 分子中での基数を示す y は、シリコンオイル中の R の数をシリコンオイル中のケイ素原子に直結する全置換基の 5 ～ 50 モル%、好ましくは 8 ～ 30 モル%、より好ましくは 8 ～ 20 モル% とする整数である。これにより、本発明の組成物の硬化体の耐候性が向上する。

【0018】

上記シリコンオイルとしては、更には、アルコキシ基を有するオルガノポリシロキサンが好ましく、R' は炭素数 1 ～ 4 のアルキル基である。R' の炭素数を 1 ～ 4 としたのは、アルコキシ基 (OR' -) としての骨材との反応性付与のためであり、炭素数が 5 以上のアルコキシ基は反応性が低下する傾向がある。このアルコキシ基の 1 分子中の基数を示す z は 0 ～ 5 の整数であり、特に 1 又は 2 が好ましい。シリコンオイル 1 分子中のアルコキシ基の数が 6 以上になると、得られる硬化体の撥水性に悪影響を与える場合がある。

【0019】

式 (1) のシリコンオイルのシロキサン単位の総数 ($x + y + z$) は 3 ～ 30 である。シロキサン単位の総数が 30 を超えると、シリコンオイルの粘度上

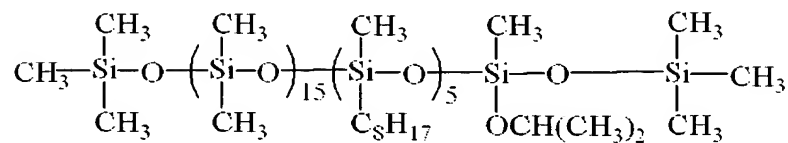
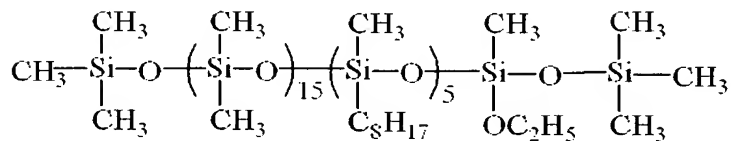
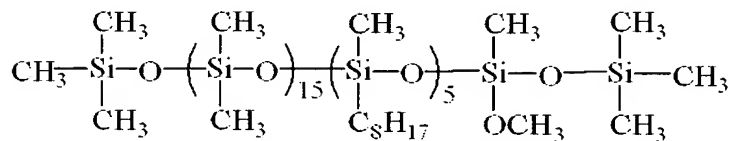
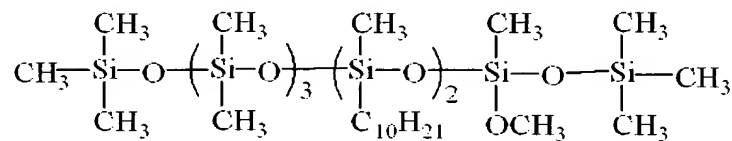
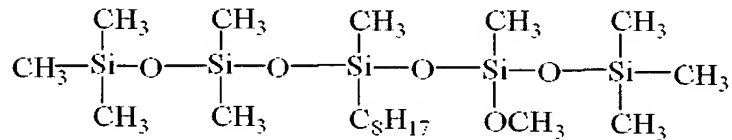
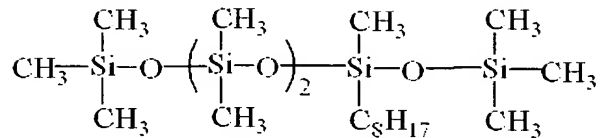
昇が過剰となり、スラリーに混合する際に均一に分散させることが困難となる。

【0020】

このようなシリコンオイルとして、具体的には下記化合物を挙げることができる。

【0021】

【化4】



【0022】

上記のシリコンオイルは、上記石灰質原料に対して0.3～2.5質量%、好ましくは0.5～2.0質量%の割合となるように添加される。0.3質量%

未満では十分な撥水性を有する硬化体を得ることができず、2.5質量%を超えると強度が低下する。

【0023】

尚、本発明の組成物は、上記シリコンオイルの少なくとも1種を添加するものであるが、上記シリコンオイルを2種以上組み合わせて添加したり、上記シリコンオイルとそれ以外のシリコンオイルとを組み合わせて添加することができる。さらに、シリコンオイルをエマルジョンにして添加してもよい。

【0024】

上記式(1)のシリコンオイルの一般的な合成方法としては、例えば、特定のSiH基を有するオルガノポリシロキサンに $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_2)_n\text{CH}_3$ (nは0~9の整数)で表される α -オレフィン化合物をSiH基に対して等モル以下付加反応させて、SiH基を完全に無くすか、1分子中に1~5個のSiH基を残したシリコンオイルを合成する。アルコキシ基を有するシリコンオイルを得る場合にはSiH基を残存させたシリコンオイルに炭素数1~4のアルコールをSiH基に対して等モル以上加え、脱水素反応をさせることによりアルコキシ基を導入することができる。尚、上記の付加反応及び脱水素反応の触媒は、一般的に塩化白金酸のような白金化合物が共通触媒として使用される。

【0025】

更に、石灰質原料及び珪酸質原料を主要成分とする本発明のモルタル又はコンクリート組成物には、骨材として、細骨材、粗骨材及び軽量骨材等、通常モルタルやコンクリートの調製の際に用いられる骨材を使用することができる。本発明で使用する骨材の具体例としては、川砂及び山砂等の細骨材、川砂利及び碎石等の粗骨材、膨張頁岩、焼成フライアッシュ、パーライト、バーミュライト等軽量骨材等を挙げることができる。このような骨材は、石灰質原料100質量部に対して通常、3,000質量部以下、好ましくは50~1,500質量部の範囲内で使用される。

【0026】

本発明の組成物には、上述した成分の他に、必要に応じて種々の成分を加えることができ、このような成分としては、例えば、ガラス繊維、合成繊維、パルプ

等の補強材、木屑、鉱物油、硬化促進剤空気連行剤（A E 剤）、（空気連行型）減水剤、高性能減水剤、硬化促進剤、硬化遅延剤、急結剤、防水剤、耐寒剤、収縮低減剤、ポリマーディスパージョン（ラテックス）、防錆剤、粘稠剤、消泡剤、空気量調整剤等の他の混和剤等が挙げられる。

【0 0 2 7】

本発明の組成物を製造する際の水/石灰質原料比（質量比）は、通常 0. 2 ～ 0. 8 の範囲内、好ましくは 0. 4 ～ 0. 7 の範囲内に設定される。

【0 0 2 8】

本発明の常温養生型のモルタル又はコンクリート組成物は、上記成分を例えばグラウンドミキサ、モルタルミキサ、コンクリートミキサ等、セメント組成物の混合に一般的に使用されている混合機、混練機を用いて製造することができる。

【0 0 2 9】

本発明の組成物を用いて成形硬化体を得る場合は、この組成物に水を加えてスラリー状として用い、これを型に流し込んで成形、常温養生することにより硬化体を得るものである。

【0 0 3 0】

【実施例】

以下、実施例と比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記の実施例に制限されるものではない。

【0 0 3 1】

<モルタルの場合>

セメントとしては普通ポルトランドセメント（密度 3. 1 6 k g / L）を、細骨材としては J I S R 5 2 0 1 に規定される I S O 標準砂を使用した。

水セメント比（質量比）を 0. 5 5、モルタル調合はセメント（C）：細骨材（S）を 1：3（質量比）とした。

また、成形した供試体は 4 8 時間湿空養生（2 0 ℃ R H 8 0 %）後に脱型し、その後 5 日間湿空養生（2 0 ℃ R H 8 0 %）、2 1 日間気中養生（2 0 ℃ R H 6 0 %）したものを供試体とした。

【0 0 3 2】

曲げ強度試験は J I S R 5201 の 10 (強度試験)、吸水試験は J I S A 1404 (吸水試験) に準じて行った。吸水率は、以下のように算出した。

$$\text{吸水率 (\%)} : (m_1 - m_0) / m_0 \times 100$$

ここに、 m_1 : 吸水後の供試体質量 (g)

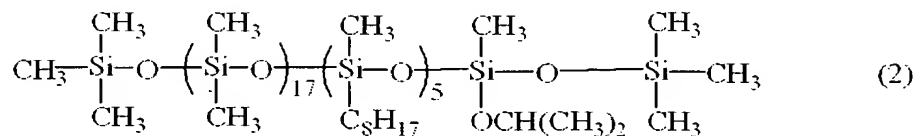
m_0 : 吸水前の供試体質量 (g)

【0033】

[実施例 1]

シリコンオイルとして、下記式 (2) で示されるオルガノポリシロキサン (粘度: $40 \text{ mm}^2/\text{s}$; 25°C) をセメントに対し 0.5 質量% 添加し、混練り後成形した。

【化 5】



【0034】

[実施例 2]

実施例 1 のシリコンオイルを 1.0 質量% 添加した以外は実施例 1 と同様にして成形物を得た。

【0035】

[実施例 3]

実施例 1 のシリコンオイルを 2.0 質量% 添加した以外は実施例 1 と同様にして成形物を得た。

【0036】

[実施例 4]

実施例 1 のシリコンオイルを 2.5 質量% 添加した以外は実施例 1 と同様にして成形物を得た。

【0037】

[比較例 1]

シリコンオイルを使用せず、セメント、骨材、水のみを使用し、実施例と同様に成形物を得た。

【0038】

[比較例2]

実施例1のシリコンオイルを0.2質量%添加した以外は実施例1と同様に成形物を得た。

【0039】

[比較例3]

実施例1のシリコンオイルを3.0質量%添加した以外は実施例1と同様に成形物を得た。

【0040】

[比較例4]

実施例1のシリコンオイルを5.0質量%添加した以外は実施例1と同様に成形物を得た。

【0041】

実施例1～4、比較例1～4の成形物についての曲げ強度試験結果（材齢4週時）及び吸水試験結果（24時間後）を表1に示す。

【0042】

【表1】

調合概略及び特性(モルタル)

		W/C (%)	C/S	Si添加率 (質量%)	単位水量 (kg/m ³)	単位質量(kg/m ³)			曲げ強度 (N/mm ²)	経時吸水率 (%)
						C	S	Si		
実施例	1	55	0.33	0.5	275	499	1.498	2.5	8.1	0.65
	2	55	0.33	1.0	275	499	1.498	5.0	8.2	0.60
	3	55	0.33	2.0	275	499	1.498	10.1	8.2	0.43
	4	55	0.33	2.5	275	499	1.498	12.5	8.2	0.45
比較例	1	55	0.33	0.0	275	499	1.498	0.0	8.1	7.20
	2	55	0.33	0.2	275	499	1.498	1.0	8.0	6.80
	3	55	0.33	3.0	275	499	1.498	15.0	7.1	0.45
	4	55	0.33	5.0	275	499	1.498	25.0	6.3	0.45

W：水，C：セメント，S：細骨材，Si：シリコンオイルを表す。

W/C：水／セメント 混合比率は55／100（質量比）で行った。

C/S:セメント/細骨材 混合比率は1/3 (質量比) とした。

【0043】

<コンクリートの場合>

セメントとしては普通ポルトランドセメント (密度 3.16 kg/L) を、細骨材としては陸砂 (絶乾密度 2.56 g/cm^3 , 吸水率 2.00%) を使用し、粗骨材には硬質砂岩碎石 (絶乾密度 2.59 g/cm^3 , 吸水率 1.06%) を使用した。水セメント比 (質量比) は 0.45 で行った。

試料はセメントと細骨材を混練りした中に、水又は水・シリコンオイル混合物を投入し、スコップで馴染ませたのち、粗骨材を投入し混合してコンクリート組成物を得た。

【0044】

圧縮強度試験は、JIS A 1129 (ポリマーセメントモルタル) に準じて養生した後、JIS A 1108 (コンクリートの圧縮試験方法) に準じて行った。吸水試験は、JIS A 1129 (ポリマーセメントモルタル) に準じて養生した後、供試体を水中に24時間浸漬し質量増加分を吸水量として算出した。吸水比は以下のように算出した。

$$\text{吸水比} : \Delta W_0 / \Delta W_1$$

ここに、 ΔW_0 :シリコンオイル無添加の供試体の吸水量 (g)

ΔW_1 :シリコンオイルを添加した供試体の吸水量 (g)

【0045】

[実施例5]

シリコンオイルとして実施例1と同じオルガノポリシロキサン (粘度: $40 \text{ mm}^2/\text{s}$; 25°C) をセメントに対し 0.5 質量% 添加し、混練り後成形した。

【0046】

[実施例6]

実施例5のシリコンオイルを 1.0 質量% 添加した以外は実施例5と同様に成形物を得た。

【0047】

[実施例 7]

実施例 5 のシリコンオイルを 2.0 質量% 添加した以外は実施例 5 と同様に
して成形物を得た。

【0048】

[実施例 8]

実施例 5 のシリコンオイルを 2.5 質量% 添加した以外は実施例 5 と同様に
して成形物を得た。

【0049】

[比較例 5]

シリコンオイルを使用せず、セメント、骨材、水のみを使用して成形物を得
た。

【0050】

[比較例 6]

実施例 5 のシリコンオイルを 0.2 質量% 添加した以外は実施例 5 と同様に
して成形物を得た。

【0051】

[比較例 7]

実施例 5 のシリコンオイルを 5.0 質量% 添加した以外は実施例 5 と同様に
して成形物を得た。

【0052】

実施例 5～8、比較例 5～7 の成形物についての圧縮強度試験結果（材齢 4 週
時）及び吸水試験結果（24 時間後）を表 2 に示す。

【0053】

【表 2】

調合概略及び特性(コンクリート)

		W/C (%)	Si添加率 (質量%)	細骨材率 [※] (%)	単位水量 (kg/cm ³)	単位質量(kg/m ³)					圧縮強度 (N/mm ²)	吸水比 ^{※※} (24時間後)
						W	C	S	G	Si		
実 施 例	5	45	0.5	44.0	165	163	367	771	993	1.8	52.6	0.64
	6	45	1.0	44.0	165	161	367	771	993	3.7	52.5	0.63
	7	45	2.0	44.0	165	158	367	771	993	7.3	52.6	0.34
	8	45	2.5	44.0	165	156	367	771	993	9.2	52.5	0.25
比 較 例	5	45	0.0	44.0	165	165	367	771	993	0.0	52.5	1.00
	6	45	0.2	44.0	165	162	367	771	993	0.7	52.5	0.85
	7	45	5.0	44.0	165	152	367	771	993	18.4	48.1	0.18

W：水，C：セメント，S：細骨材，G：粗骨材，Si：シリコンオイルを表す。

W/C：水／セメント 混合比率は 4 5 / 1 0 0（質量比）で行った。

* コンクリート中の全骨材量に対する細骨材料の絶対容積比率を示す。

** シリコンオイル無添加の場合を 1. 0 として計算した。

【 0 0 5 4 】

表 1，表 2 の結果からシリコンオイルをセメントに対して 0. 3 ～ 2. 5 質量%と狭い範囲で添加した場合に特異的に吸水率を低減でき、しかも従来いわれてきたコンクリートに対する強度低下を引き起こさないことがわかる。

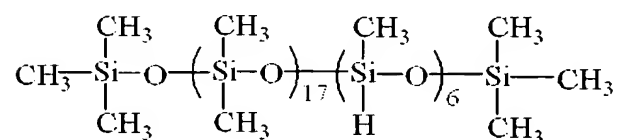
【 0 0 5 5 】

[参考例]

本発明の実施例に使用した式（2）で示されるシリコンオイルは、以下の合成方法により得た。

即ち、下記式

【化 6】



で示される Si H 基含有メチルポリシロキサン 3 5 6 g と 1-オクテン 1 1 2 g とを、攪拌機、温度計、ジムロート及び滴下ロートを付した 1 リットルの 4 ツ口

フラスコに仕込み、塩化白金酸の 1 % イソプロパノール溶液 5 滴を加え、1 2 0 °C で 2 時間反応させた。その後、6 0 °C まで冷却し、滴下ロートを通してイソプロピルアルコール 3 6 g を加え、7 0 °C で 1 時間反応させてシリコンオイルを合成した。

【 0 0 5 6 】

このシリコンオイルを赤外分光により分析した結果、S i H 結合及び不飽和結合が消失していることが確認され、メチルポリシロキサンの S i H 基に対して 1 - オクテンが付加反応し、残余の S i H 基に対してイソプロピルアルコールが脱水素反応したことが認められた。

【 0 0 5 7 】

【発明の効果】

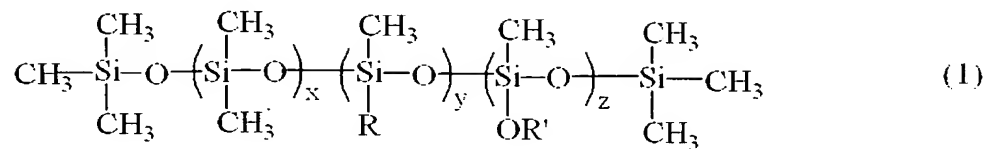
上記したことから明らかなように、石灰質原料と珪酸質原料とを主要成分とするモルタル又はコンクリート組成物において、特定範囲のアルキル基と、特定範囲の重合度と、好ましくは特定範囲のアルコキシ基を有するシリコンオイルを石灰質原料に対して 0 . 3 ~ 2 . 5 質量% の配合量で添加した際に特異的に硬化体の撥水性が向上し、その強度低下を引き起こさない常温養生型のモルタル又はコンクリート組成物が得られる。

【書類名】 要約書

【要約】

【解決手段】 石灰質原料と珪酸質原料とを主要成分とするモルタル又はコンクリート組成物に、下記一般式（１）

【化１】



（R、R' はアルキル基、y は R の数が 1 分子中の Si 原子に直結する全置換基数の 5 ～ 50 モル％となるための整数、z は 0 ～ 5、 $3 \leq x + y + z \leq 30$ である。）

で示されるシリコンオイルを上記石灰質原料に対し 0.3 ～ 2.5 質量％の割合で添加してなることを特徴とする常温養生型のモルタル又はコンクリート組成物。

【効果】 石灰質原料と珪酸質原料とを主要成分とするモルタル又はコンクリート組成物において、特定範囲のアルキル基と、特定範囲の重合度と、好ましくは特定範囲のアルコキシ基を有するシリコンオイルを石灰質原料に対して特定の配合量で添加した際に特異的に硬化体の撥水性が向上し、その強度低下を引き起こさない常温養生型のモルタル又はコンクリート組成物が得られる。

【選択図】 な し

特願 2 0 0 3 - 1 8 9 5 0 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 0 6 0]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区大手町二丁目 6 番 1 号

氏 名

信越化学工業株式会社